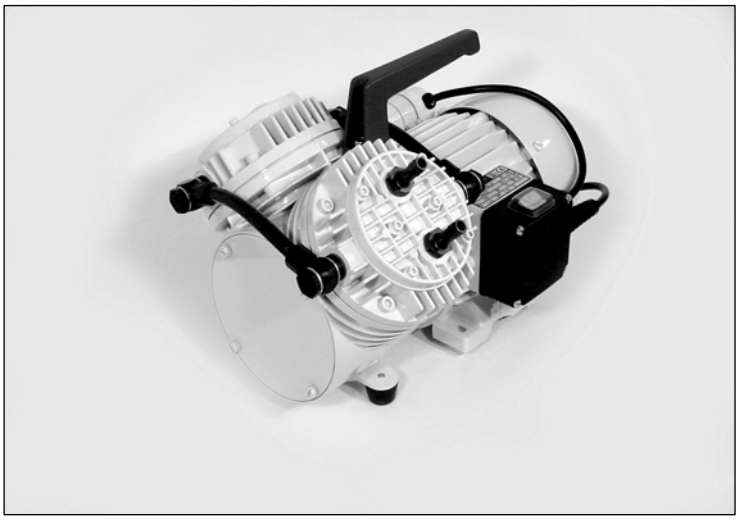
suter-kunststoffe ag
swiss-composite.ch
CH-3312 Fraubrunnen 031 763 60 60 Fax 763 60 61

# Membran-Vakuumpumpen und Kompressoren

| | |
|---|---|
| N 035 AN.18 KNF-35 | N 035 SN.18 |
| N 035 AT.18 | N 035 ST.18 |
| N 035 AV.18 | N 035 SV.18 |
| N 035.1.2 AN.18 | N 035.1.2 SN.18 |
| N 035.1.2 AT.18 | N 035.1.2 ST.18 |
| N 035.1.2 AV.18 | N 035.1.2 SV.18 |
| N 035.3 AN.18 | N 035.3 SN.18 |
| N 035.3 AT.18 | N 035.3 ST.18 |
| N 035.3 AV.18 | N 035.3 SV.18 |

## Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung lesen und beachten!



**Inhalt** **Seite**

1. Zu diesem Dokument ..... 3
2. Verwendung ..... 4
3. Sicherheit ..... 5
4. Technische Daten ..... 7
5. Aufbau und Funktion ..... 12
6. Aufstellen und Anschließen ..... 14
7. Betrieb ..... 15
8. Instandhaltung ..... 17
9. Störungen beheben ..... 24
10. Ersatzteile und Zubehör ..... 26
11. Dekontaminierungserklärung ..... 28

# 1. Zu diesem Dokument

## 1.1. Umgang mit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist Teil der Pumpe.

➔ Lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen.

➔ Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit griffbereit.

➔ Geben Sie die Betriebsanleitung an den nachfolgenden Besitzer weiter.

Projektpumpen

Bei kundenspezifischen Projektpumpen (Pumpentypen, die mit „PJ“ oder „PM“ beginnen) können sich Abweichungen zur Betriebsanleitung ergeben.

➔ Beachten Sie für Projektpumpen zusätzlich die vereinbarten Spezifikationen.

## 1.2. Symbole und Kennzeichnungen

**Warnhinweis**

**WARNUNG**

Hier steht ein Hinweis, der Sie vor Gefahr warnt.

Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises. Das Signalwort, z. B. Warnung, weist Sie auf die Gefahrenstufe hin.

➔ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr und ihrer Folgen.

**Gefahrenstufen**

| Signalwort | Bedeutung | Folgen bei Nichtbeachtung |
|---|---|---|
| **GEFAHR** | warnt vor unmittelbar drohender Gefahr | Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind die Folge. |
| **WARNUNG** | warnt vor möglicher drohender Gefahr | Tod oder schwere Körperverletzung bzw. schwere Sachschäden sind möglich. |
| **VORSICHT** | warnt vor möglicher gefährlicher Situation | Leichte Körperverletzung oder Sachschäden sind möglich. |

*Tab. 1*

**Sonstige Hinweise und Symbole**

➔ Hier steht eine auszuführende Tätigkeit (ein Schritt).

1. Hier steht der erste Schritt einer auszuführenden Tätigkeit. Weitere fortlaufend nummerierte Schritte folgen.

**i** Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

# 2. Verwendung

## 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen sind ausschließlich für die Förderung von Gasen und Dämpfen bestimmt.

**Verantwortung des Betreibers**

Betriebsparameter und Bedingungen

Die Pumpen nur unter den in Kapitel 4, Technische Daten, beschriebenen Betriebsparametern und Bedingungen aufstellen und betreiben.

Sicherstellen, dass der Einsatzort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

Anforderungen an gefördertes Medium

Vor der Förderung eines Mediums prüfen, ob das Medium im konkreten Anwendungsfall gefahrlos gefördert werden kann.

Vor der Verwendung eines Mediums Verträglichkeit der Materialien von Pumpenkopf, Membrane und Ventilen mit dem Medium prüfen.

Nur Gase fördern, die unter den in der Pumpe auftretenden Drücken und Temperaturen stabil bleiben.

## 2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Pumpen dürfen nicht in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Stäuben.

Die Pumpen sind nicht geeignet zur Förderung von Flüssigkeiten.

Pumpen, die sowohl Vakuum als auch Überdruck erzeugen können, dürfen nicht zur *gleichzeitigen* Erzeugung von Vakuum und Überdruck genutzt werden.

An der Saugseite der Pumpe darf kein Überdruck angelegt werden.

# 3. Sicherheit

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in den Kapiteln *6. Aufstellen und Anschließen* und *7. Betrieb*.

Die Pumpen sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren entstehen, die zu körperlichen Schäden des Benutzers oder Dritter bzw. zur Beeinträchtigung der Pumpe oder anderer Sachwerte führen.

Die Pumpen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter der Beachtung der Betriebsanleitung benutzen.

**Personal**

Sicherstellen, dass nur geschultes und unterwiesenes Personal oder Fachpersonal an den Pumpen arbeitet. Dies gilt besonders für Montage, Anschluss und Instandhaltungsarbeiten.

Sicherstellen, dass das Personal die Betriebsanleitung, besonders das Kapitel Sicherheit gelesen und verstanden hat.

**Sicherheitsbewusstes Arbeiten**

Bei allen Arbeiten an den Pumpen und beim Betrieb die Vorschriften zur Unfallverhütung und zur Sicherheit beachten.

Kein Körperteil dem Vakuum aussetzen.

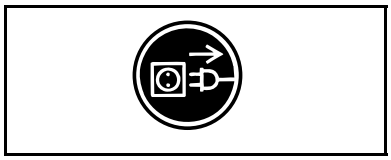


*Fig. 1: Hinweisschild*

Gehäuseteile mit Hinweisschild (siehe Fig. 1) nur nach Ziehen des Netzsteckers öffnen.

**Umgang mit gefährlichen Medien**

Beim Fördern gefährlicher Medien die Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit diesen Medien beachten.

**Umgang mit brennbaren Medien**

Beachten Sie, dass die Pumpen nicht explosionsgeschützt ausgeführt sind.

Sicherstellen, dass die Temperatur des Mediums jederzeit ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt, um eine Entzündung oder Explosion zu verhindern. Dies gilt auch für außergewöhnliche Betriebssituationen.

Beachten Sie dabei, dass die Temperatur des Mediums ansteigt, wenn die Pumpe das Medium verdichtet.

Deshalb sicherstellen, dass die Temperatur des Mediums auch bei Verdichtung auf den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ausreichend unter der Zündtemperatur des Mediums liegt. Der maximal zulässige Betriebsüberdruck der Pumpe ist in den technischen Daten (siehe Kapitel 4) angegeben.

Berücksichtigen Sie ggf. äußere Energiequellen (z. B. Strahlungsquellen), die das Medium zusätzlich erhitzen können.

Fragen Sie im Zweifelsfall den KNF-Kundendienst.

**Umweltschutz**

Alle Austauschteile gemäß den Umweltschutzbestimmungen geschützt lagern und entsorgen. Die nationalen und internationalen

Vorschriften beachten. Dies gilt besonders für Teile, die mit toxischen Stoffen verunreinigt sind.

**Normen**

Die Pumpen entsprechen den Sicherheitsbestimmungen der Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit und der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen.
Die folgenden harmonisierten Normen werden erfüllt:

| IP20 | IP44 |
|---|---|
| DIN EN 55014-1/2 | DIN EN 55014-1/2 |
| DIN EN 61000-3-2/3 | DIN EN 61000-3-2/3 |
| DIN EN 60335-1 | DIN EN 60204-1 |

*Tab. 2*

**Kundendienst und Reparaturen**

Reparaturen an den Pumpen nur vom zuständigen KNF Kundendienst durchführen lassen.

Gehäuse mit spannungsführenden Teilen dürfen nur von Fachpersonal geöffnet werden.

Bei Instandhaltungsarbeiten nur Originalteile von KNF verwenden.

# 4. Technische Daten

**Pumpenmaterialien**

| Pumpentyp | Material* | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Pumpenkopf | Membrane | Ventil | Dichtung |
| N 035 AN.18 | Aluminium | CR | Edelstahl | CR |
| N 035.1.2 AN.18 | | | | |
| N 035.3 AN.18 | | | | |
| N 035 AT.18 | Aluminium | PTFE-beschichtet | Edelstahl | FPM |
| N 035.1.2 AT.18 | | | | |
| N 035.3 AT.18 | | | | |
| N 035 AV.18 | Aluminium | FPM | Edelstahl | FPM |
| N 035.1.2 AV.18 | | | | |
| N 035.3 AV.18 | | | | |
| N 035 SN.18 | Edelstahl | CR | CR | - |
| N 035.1.2 SN.18 | | | | |
| N 035.3 SN.18 | | | | |
| N 035 ST.18 | Edelstahl | PTFE-beschichtet | PTFE | - |
| N 035.1.2 ST.18 | | | | |
| N 035.3 ST.18 | | | | |
| N 035 SV.18 | Edelstahl | FPM | FPM | - |
| N 035.1.2 SV.18 | | | | |
| N 035.3 SV.18 | | | | |

*Tab. 3* **nach DIN ISO 1629 und 1043.1*

**Pneumatische Leistungen**

| Pumpentyp | Förderleistung* (l/min) bei atmosphärischen Bedingungen | Maximal zulässiger Betriebsüberdruck (bar ü) | Endvakuum (mbar abs.) |
|---|---|---|---|
| N 035 AN.18 | 30 | 4 | 100 |
| N 035 SN.18 | | | |
| N 035 AT.18 | 27 | | |
| N 035 ST.18 | | | |
| N 035 AV.18 | 30 | 2 | |
| N 035 SV.18 | | | |
| N 035.1.2 AN.18 | 55 | 4 | |
| N 035.1.2 SN.18 | | | |
| N 035.1.2 AT.18 | 50 | | |
| N 035.1.2 ST.18 | | | |
| N 035.1.2 AV.18 | 55 | 2 | |
| N 035.1.2 SV.18 | | | |
| N 035.3 AN.18 | 30 | - | 13 |
| N 035.3 SN.18 | | | |
| N 035.3 AT.18 | 27 | - | 20 |
| N 035.3 ST.18 | | | |
| N 035.3 AV.18 | 30 | - | 13 |
| N 035.3 SV.18 | | | |

*Tab. 4* **Liter im Normzustand (1013 bar)*

**Elektrische Daten 100-V-Versionen**

| Pumpentyp* | Spannung [V] | Frequenz [Hz] | Leistung P1 [W] | Stromaufnahme [A] |
|---|---|---|---|---|
| N 035 AN.18 IP 20 | 100 | 50/60 | 250 | 2,7 |
| N 035 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035 AN.18 IP 44 | 100 | 50/60 | 230 | 3,4 |
| N 035 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035 SV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 AN.18 IP 20 | 100 | 50/60 | 300 | 3,5 |
| N 035.1.2 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 AN.18 IP 44 | 100 | 50/60 | 360 | 4,8 |
| N 035.1.2 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 SV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 AN.18 IP 20 | 100 | 50/60 | 300 | 3,5 |
| N 035.3 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 AN.18 IP 44 | 100 | 50/60 | 360 | 4,8 |
| N 035.3 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 SV.18 IP 44 | | | | |

*Tab. 5* **siehe Typenschild*

**Elektrische Daten 115-V-Versionen**

| Pumpentyp* | Spannung [V] | Frequenz [Hz] | Leistung P1 [W] | Stromaufnahme [A] |
|---|---|---|---|---|
| N 035 AN.18 IP 20 | 115 | 50 | 220 | 2 |
| N 035 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035 AN.18 IP 44 | 115 | 50 | 230 | 2,7 |
| N 035 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035 SV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 AN.18 IP 20 | 115 | 50 | 300 | 3 |
| N 035.1.2 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 AN.18 IP 44 | 115 | 50 | 330 | 3,4 |
| N 035.1.2 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 SV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 AN.18 IP 20 | 115 | 50 | 300 | 3 |
| N 035.3 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 AN.18 IP 44 | 115 | 50 | 330 | 3,4 |
| N 035.3 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 SV.18 IP 44 | | | | |

*Tab. 6* **siehe Typenschild*

**Elektrische Daten 230-V-Versionen**

| Pumpentyp* | Spannung [V] | Frequenz [Hz] | Leistung P1 [W] | Stromaufnahme [A] |
|---|---|---|---|---|
| N 035 AN.18 IP 20 | 230 | 50 | 220 | 1 |
| N 035 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035 AN.18 IP 44 | 230 | 50 | 230 | 1,7 |
| N 035 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035 SV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 AN.18 IP 20 | 230 | 50 | 300 | 1,55 |
| N 035.1.2 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.1.2 AN.18 IP 44 | 230 | 50 | 320 | 1,9 |
| N 035.1.2 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035.1.2 SV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 AN.18 IP 20 | 230 | 50 | 300 | 1,55 |
| N 035.3 AT.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 AV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 SN.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 ST.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 SV.18 IP 20 | | | | |
| N 035.3 AN.18 IP 44 | 230 | 50 | 320 | 1,9 |
| N 035.3 AT.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 AV.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 SN.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 ST.18 IP 44 | | | | |
| N 035.3 SV.18 IP 44 | | | | |

*Tab. 7* **siehe Typenschild*

Der Wechselstrommotor der Pumpen wird standardmäßig von einem Thermoschalter gegen Überlastung geschützt.

**Sonstige Parameter**

| | |
|---|---|
| *Pneumatische Anschlüsse* | |
| Schlauchanschluss N 035._ A_.18 [mm] | ID 9 |
| Schlauchanschluss N 035._ S_.18 [mm] | ID 10 |
| *Umgebungs- und Medientemperatur* | |
| Zulässige Umgebungstemperatur | + 5 °C bis + 40 °C |
| Zulässige Medientemperatur | + 5 °C bis + 40 °C |
| *Sonstige Parameter* | |
| Zulässige höchste relative Luftfeuchtigkeit der Umgebung | 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C |
| Maximale Aufstellungshöhe [m ü. NN] | 2000 |
| Maximal zulässige Netzspannungsschwankungen | +/- 10 % |
| *Gewicht* | |
| N 035 A _.18 [kg] | 8,5 |
| N 035 S _.18 [kg] | 11,2 |
| N 035. _ A_.18 IP20 [kg] | 11,5 |
| N 035. _ S_.18 IP20 [kg] | 17,2 |
| N 035. _ A_.18 IP44 [kg] | 12 |
| N 035. _ S_.18 IP20 [kg] | 17,8 |
| *Maße* | |
| N 35 A_.18 IP20; N 35 S_.18 IP20 L x H x B [mm] | 265 x 254 x 143 |
| N 035.1.2 A_.18 IP20 L x H x B [mm] | 321 x 222 x 250 |
| N 035.1.2 S_.18 IP20 L x H x B [mm] | 321 x 222 x 263 |
| N 035.3 A_.18 IP20 L x H x B [mm] | 323 x 222 x 250 |
| N 035.3 S_.18 IP20 L x H x B [mm] | 323 x 222 x 263 |
| N 35 A_.18 IP44; N 35 S_.18 IP44 L x H x B [mm] | 280 x 255 x 198 |
| N 035.1.2 A_.18 IP44 L x H x B [mm] | 349 x 222 x 250 |
| N 035.1.2 S_.18 IP44 L x H x B [mm] | 349 x 222 x 263 |
| N 035.3 A_.18 IP44 L x H x B [mm] | 351 x 222 x 250 |
| N 035.3 S_.18 IP44 L x H x B [mm] | 351 x 222 x 263 |

*Tab. 8*

# 5. Aufbau und Funktion

**Aufbau N 035 A_.18**

**1** Pneumatischer Pumpenauslass
**2** Pneumatischer Pumpeneinlass
**3** Ein-/Ausschalter
**4** Tragegriff

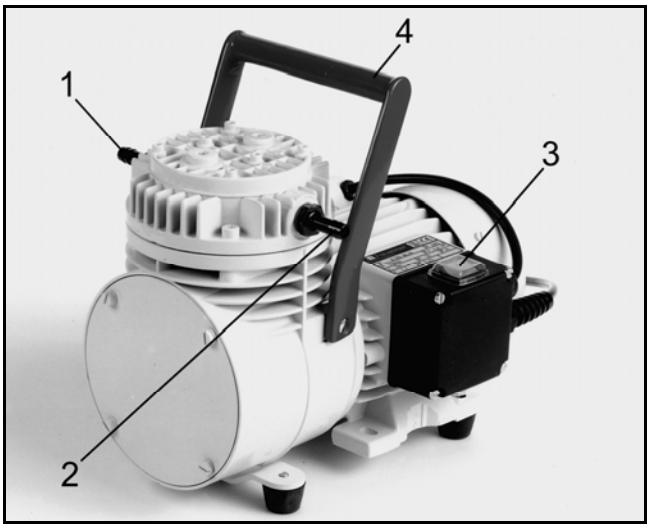



*Fig. 2: Membranpumpe N 035 AN.18*

**Aufbau N 035.1.2 A_.18**

**1** Pneumatischer Pumpenauslass
**2** Pneumatischer Pumpeneinlass
**3** Ein-/Ausschalter
**4** Pneumatische Kopfverschaltung 1
**5** Tragegriff
**6** Pneumatische Kopfverschaltung 2

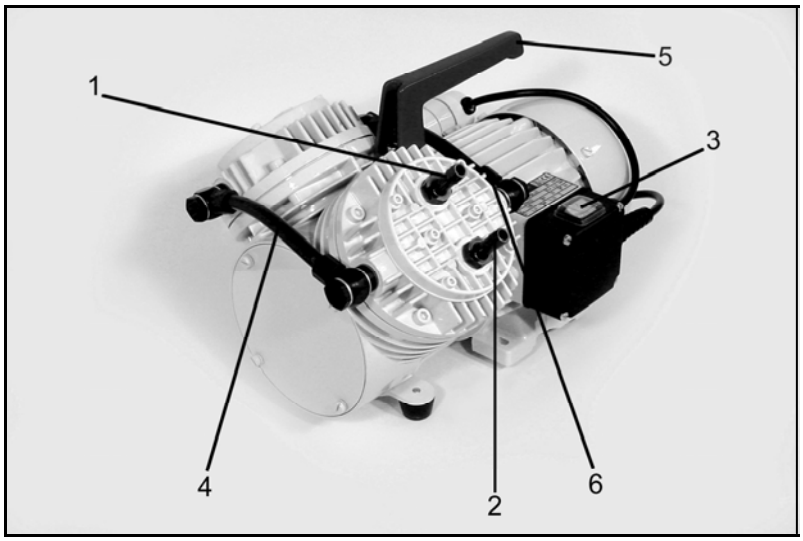



*Fig. 3: Membranpumpe N 035.1.2 AN.18*

**Aufbau N 035.3 A_.18**

**1** Pneumatischer Pumpenauslass
**2** Pneumatischer Pumpeneinlass
**3** Ein-/Ausschalter
**4** Tragegriff
**5** Pneumatische Kopfverschaltung
**6** Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (Zubehör)

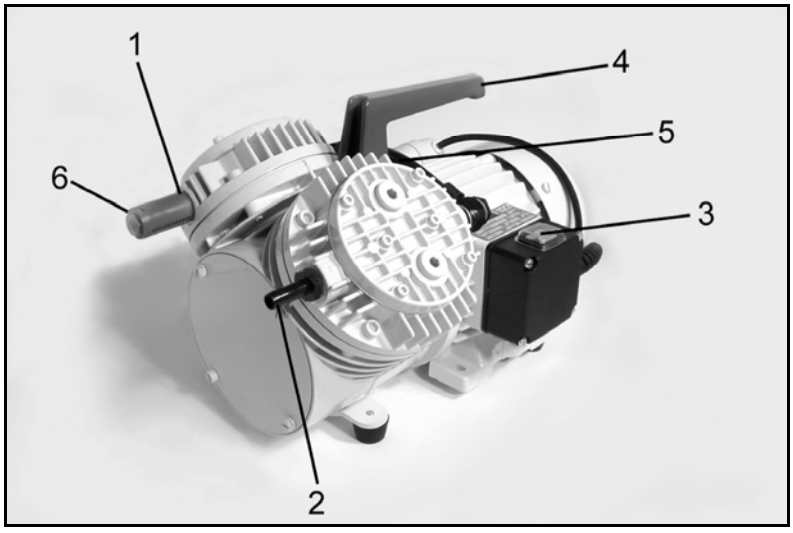



*Fig. 4: Membranpumpe N 035.3 AN.18*

**Funktion Membranpumpe**

**1** Auslassventil
**2** Einlassventil
**3** Förderraum
**4** Membrane
**5** Exzenter
**6** Pleuel
**7** Pumpenantrieb

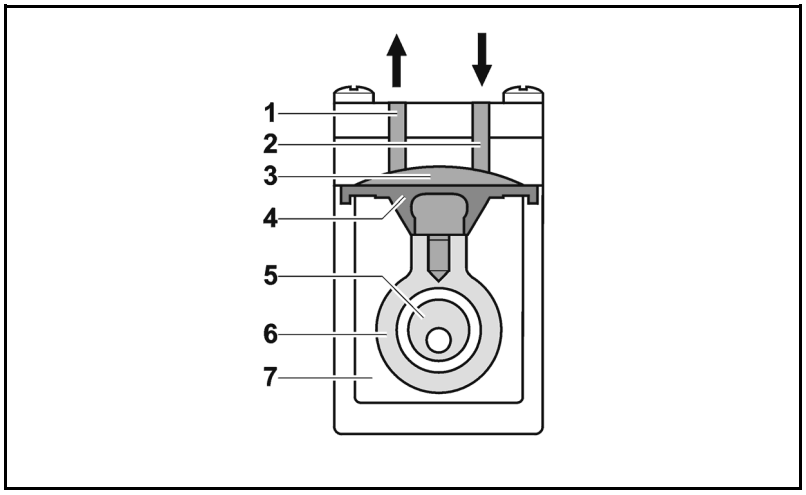



*Fig. 5: Pumpenkopf*

Die Pumpen fördern, komprimieren (je nach Ausführung) und evakuieren Gase und Dämpfe.

Die elastische Membrane (**4**) wird durch den Exzenter (**5**) und den Pleuel (**6**) auf und ab bewegt. Im Abwärtshub saugt sie das zu fördernde Gas über das Einlassventil (**2**) an. Im Aufwärtshub drückt die Membrane das Medium über das Auslassventil (**1**) aus dem Pumpenkopf heraus. Der Förderraum (**3**) ist vom Pumpenantrieb (**7**) durch die Membrane hermetisch getrennt.

# 6. Aufstellen und Anschließen

Pumpen nur unter den Betriebsparametern und Bedingungen anschließen, die in Kapitel 4, Technische Daten, beschrieben sind.

Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 3) beachten.

## 6.1. Montage

➔ Vor dem Anschließen die Pumpe am Einsatzort aufbewahren, um sie auf Umgebungstemperatur zu bringen.

Maße

➔ Maße der Pumpe siehe Kapitel 4, Technische Daten.

Kühlluftzufuhr

➔ Pumpe so aufstellen, dass das Lüfterrad des Motors ausreichend Kühlluft ansaugen kann.

Einsatzort

➔ Sicherstellen, dass der Einsatzort trocken ist und die Pumpe vor Regen, Spritz-, Schwall- und Tropfwasser geschützt ist.

➔ Sicheren Standort (ebene Fläche) für die Pumpen wählen.

➔ Pumpe vor Staubeinwirkung schützen.

➔ Pumpe vor Vibration und Stoß schützen.

## 6.2. Anschließen

Angeschlossene Komponenten

➔ Nur Komponenten an die Pumpe anschließen, die für die pneumatischen Daten der Pumpe ausgelegt sind (siehe Kapitel 4, Technische Daten).

Pumpenausstoß

➔ Wenn die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt wird, den Pumpenausstoß am pneumatischen Auslass der Pumpe sicher ableiten.

Anschließen

**i** Eine Markierung auf dem Pumpenkopf zeigt die Durchflussrichtung an.

1. Schutzkappen von den pneumatischen Anschlüssen entfernen.
2. Zubehörteil Geräuschdämpfer/Ansaugfilter (falls vorhanden) montieren:

**i** Wird die Pumpe als Vakuumpumpe eingesetzt, bei Bedarf Geräuschdämpfer druckseitig montieren. Wird die Pumpe als Kompressor eingesetzt (nicht zulässig bei der Baureihe N 035.3), bei Bedarf Ansaugfilter saugseitig montieren.

- Entsprechenden Schlauchnippel aus Pumpenkopf herausschrauben.
- Geräuschdämpfer/Ansaugfilter in Pumpenkopf einschrauben.

3. Saug- und Druckleitung anschließen (N 035._ A_.18: Schlauch Innendurchmesser 9 mm; N 035._ S_.18: 10 mm).
4. Saug- und Druckleitung abfallend verlegen, so dass kein Kondensat in die Pumpe laufen kann.
5. Stecker des Netzkabels in ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose stecken.

# 7. Betrieb

## 7.1. Inbetriebnahme vorbereiten

Vor dem Einschalten der Pumpe folgende Punkte sicherstellen:

| | Notwendige Betriebsvoraussetzungen |
|---|---|
| Pumpe | ▪ Alle Schläuche korrekt angeschlossen<br>▪ Lüfteröffnungen nicht zugestellt<br>▪ Daten des Spannungsnetzes stimmen mit den Angaben auf dem Typenschild der Pumpe überein<br>▪ Pumpenauslass nicht verschlossen oder eingeengt |

*Tab. 9*

## 7.2. Inbetriebnahme

➔ Pumpe nur unter den Betriebsparametern und -bedingungen betreiben, die in Kapitel 4, Technische Daten beschrieben sind.

➔ Bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe sicherstellen (siehe 2.1).

➔ Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Pumpe ausschließen (siehe Kapitel 2.2).

➔ Sicherheitshinweise beachten (siehe Kapitel 3.)

**WARNUNG**

Berstgefahr des Pumpenkopfs durch übermäßige Druckerhöhung

➔ Maximal zulässigen Betriebsüberdruck nicht überschreiten (siehe Kapitel 4).

➔ Druck während des Betriebs überwachen.

➔ Wenn der Druck über den maximal zulässigen Betriebsüberdruck der Pumpe ansteigt: Pumpe sofort abschalten und Störung beheben (siehe Kapitel 9. Störungen beheben).

➔ Luft- bzw. Gasmengen nur auf der saugseitigen Leitung drosseln oder regulieren, um ein Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks zu vermeiden.

➔ Wenn die Luft- oder Gasmenge auf der druckseitigen Leitung gedrosselt oder reguliert wird, darauf achten, dass der maximal zulässige Betriebsüberdruck nicht überschritten wird.

Drucküberschreitungen lassen sich durch eine Bypass-Leitung mit Druckentlastungsventil zwischen Druck- und Saugseite der Pumpe vermeiden. Weitere Informationen erteilen die KNF-Fachberater.

Pumpenstillstand

➔ Bei Pumpenstillstand in den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

**WARNUNG**

Personenschaden und Beschädigung der Pumpe durch automatischen Start

Wird der Pumpenbetrieb durch den Thermoschalter wegen Überhitzung unterbrochen, starten die Pumpen nach Abkühlung automatisch.

➔ Nach Ansprechen der Thermosicherung oder bei Stromausfall Netzstecker der Pumpe aus der Steckdose ziehen, damit die Pumpe nicht unkontrolliert anlaufen kann.

➔ Nur Arbeiten an der Pumpe vornehmen, wenn die Pumpe vom elektrischen Netz getrennt ist.

## 7.3. Ein- und Ausschalten der Pumpe

**Pumpe einschalten**

Die Pumpe darf beim Einschalten nicht gegen Druck oder Vakuum anlaufen. Dies gilt auch im Betrieb nach kurzzeitiger Stromunterbrechung. Läuft eine Pumpe gegen Druck an, kann die Pumpe blockieren, woraufhin der Thermoschalter reagiert und die Pumpe abschaltet.

➔ Sicherstellen, dass beim Einschalten kein Druck oder Vakuum in den Leitungen herrscht.

➔ Pumpe mit Netzschalter einschalten (siehe Fig. 2, 3 oder 4, Position 3).

**Pumpe ausschalten/außer Betrieb nehmen**

➔ Bei Förderung von aggressiven Medien Pumpe vor dem Ausschalten spülen, um die Lebensdauer der Membran zu verlängern (siehe Kapitel 8.2.1).

➔ Pumpe mit Netzschalter ausschalten (siehe Fig. 2, 3 oder 4, Position 3).

➔ In den Leitungen normalen atmosphärischen Druck herstellen (Pumpe pneumatisch entlasten).

# 8. Instandhaltung

## 8.1. Instandhaltungsplan

| Bauteil | Instandhaltungsintervall |
|---|---|
| Pumpe | Regelmäßige Prüfung auf äußere Beschädigung oder Leckage |
| Membrane, Ventilfedern (Ventilplatte) | Spätestens wechseln, wenn die Pumpenleistung nachlässt |
| Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (Zubehör) | Bei Verschmutzung wechseln |

*Tab. 10*

## 8.2. Reinigung

Achten Sie bei Reinigungsarbeiten darauf, dass keine Flüssigkeiten ins Gehäuseinnere gelangen.

### 8.2.1. Pumpe spülen

➔ Pumpe vor dem Ausschalten unter Atmosphärenbedingungen (Umgebungsdruck) etwa 5 Minuten mit Luft (falls aus Sicherheitsgründen notwendig: mit einem Inertgas) spülen.

### 8.2.2. Pumpe reinigen

➔ Lösungsmittel sollten bei der Reinigung nur verwendet werden, wenn die Kopfmaterialien nicht angegriffen werden (Beständigkeit des Materials sicherstellen).

➔ Wenn Druckluft vorhanden, Teile ausblasen.

## 8.3. Membrane und Ventile wechseln

### 8.3.1. Pumpen mit Aluminiumkopf

| | | |
|---|---|---|
| N 035 AN.18 | N 035.1.2 AN.18 | N 035.3 AN.18 |
| N 035 AT.18 | N 035.1.2 AT.18 | N 035.3 AT.18 |
| N 035 AV.18 | N 035.1.2 AV.18 | N 035.3 AV.18 |

Voraussetzungen

- Pumpe ausgeschaltet und Netzstecker aus Steckdose gezogen
- Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen
- Schläuche vom pneumatischen Pumpenein- und -ausgang entfernt

Ersatzteile

| Ersatzteil* | Positionsbezeichnung** | Anzahl pro Pumpenkopf |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 1 |
| Senkschraube | (D) | 1 |
| Ventilfeder | (M,P) | 2 |
| Dichtung | (V) | 1 |

*Tab. 11* **Nach Ersatzteilliste, Kapitel 10*

***nach Fig. 6*

Werkzeug

| Anz. | Werkzeug/Material |
|---|---|
| 1 | Inbusschlüssel 3 mm |
| 1 | Inbusschlüssel 4 mm |
| 1 | Inbusschlüssel 5 mm |
| 1 | Schraubendreher Klingenbreite 6,5 |
| 1 | Schraubendreher Klingenbreite 4,0 |
| 1 | Gabelschlüssel 16 mm (nur zweiköpfige Pumpen) |
| 1 | Bleistift |

*Tab. 12*

Hinweise zum Vorgehen

Bei mehrköpfigen Pumpen könnten Teile der einzelnen Pumpenköpfe untereinander verwechselt werden.

➔ Membrane, Ventilfedern und Dichtung der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

**WARNUNG**

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z. B. Schutzhandschuhe.

➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilfedern spülen (siehe Kapitel 8.2.1).

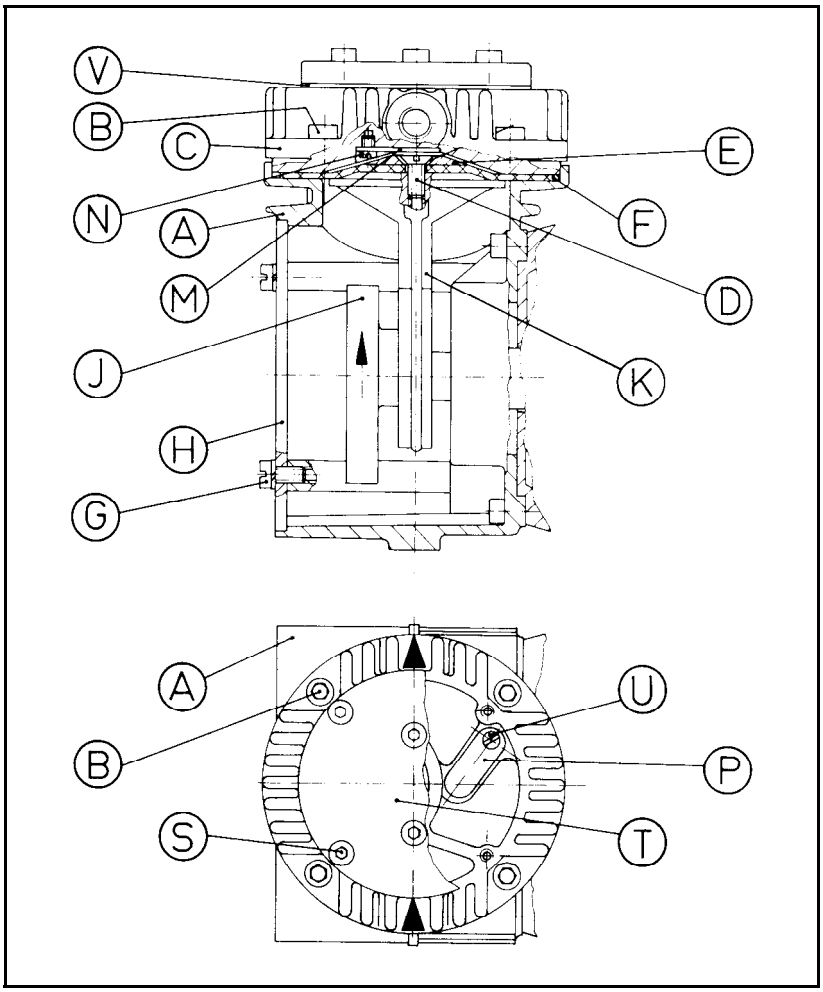



*Fig. 6: Pumpenteile für Ausführungen mit Aluminiumkopf*

1. Für Pumpen N 035.1.2 A_.18:
   An beiden pneumatischen Kopfverschaltungen die Überwurfmutter der pneumatischen Kopfverschaltung an einem Pumpenkopf öffnen und den Schlauch abziehen.
2. Für Pumpen N 035.3 A_.18:
   An einem Pumpenkopf die Überwurfmutter der pneumatischen Kopfverschaltung öffnen und den Schlauch abziehen.
3. Kennzeichnen der Stellung des Membrankopfes C bezüglich des Gehäuses A mit einem Bleistiftstrich.
4. Lösen der 4 Inbusschrauben B und Abnehmen des Membrankopfes C.
5. Lösen der Senkschraube D, Abnehmen der Druckscheibe E und der Membrane F.
6. Lösen der 4 Zylinderschrauben G und Abnehmen des Deckels H.
7. Drehen der Schwungscheibe J, bis Pleuel K in Mittelstellung. Auflegen der neuen Membrane F.
8. Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit der neuen Senkschraube D anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).

Die selbstsichernde Senkschraube D kann nur einmal verwendet werden.

9. Untere Ventilfeder wechseln:
   - Lösen der Zylinderschraube N und Austausch der Ventilfeder M; Zylinderschraube N anziehen.
10. Obere Ventilfeder wechseln:
    - Lösen der Inbusschrauben S, Abheben des Deckels T und der Dichtung V.
    - Lösen der Zylinderschraube U und Austausch der Ventilfeder P; Zylinderschraube U anziehen.
    - Deckel T mit neuer Dichtung V aufsetzen, die Inbusschrauben S anziehen.
11. Auflegen des Membrankopfes C in die mit Bleistift gekennzeichnete Einbauposition und Anziehen der Inbusschrauben B gleichmäßig über Kreuz (Anzugsmoment: 10,0 Nm).
12. Den leichten Lauf beim Durchdrehen der Schwungscheibe J kontrollieren.
13. Für zweiköpfige Pumpen:
    Die Arbeitsschritte 3 bis 12 am zweiten Pumpenkopf durchführen.
14. Deckel H mit den 4 Zylinderschrauben G befestigen.
15. Für zweiköpfige Pumpen:
    Den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf den Schlauchnippel aufziehen und die Überwurfmutter festziehen.

Für Pumpen N 035.1.2 A_.18 bezieht sich dies auf beide pneumatischen Kopfverschaltungen.

### 8.3.2. Pumpen mit Edelstahlkopf

| | | |
|---|---|---|
| N 035 SN.18 | N 035.1.2 SN.18 | N 035.3 SN.18 |
| N 035 ST.18 | N 035.1.2 ST.18 | N 035.3 ST.18 |
| N 035 SV.18 | N 035.1.2 SV.18 | N 035.3 SV.18 |

Voraussetzungen

- Motor vom Netz getrennt und spannungsfrei
- Pumpe gereinigt und frei von gefährlichen Stoffen

Ersatzteile

| Ersatzteil* | Positionsbezeichnung** | Anzahl pro Pumpenkopf |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 1 |
| Senkschraube | (D) | 1 |
| Ventilplatte | (Z) | 1 |

*Tab. 13*

**Nach Ersatzteilliste, Kapitel 10*
***Nach Fig. 7*

Werkzeug

| Anzahl | Werkzeug/Material |
|---|---|
| 1 | Inbusschlüssel 4 mm |
| 1 | Inbusschlüssel 5 mm |
| 1 | Schraubendreher Klingenbreite 6,5 |
| 1 | Bleistift |

*Tab. 14*

Hinweise zum Vorgehen

Bei mehrköpfigen Pumpen könnten Teile der einzelnen Pumpenköpfe untereinander verwechselt werden.

➔ Membrane und Ventilplatte der einzelnen Pumpenköpfe nacheinander wechseln.

**WARNUNG**

Gesundheitsgefährdung durch gefährliche Stoffe in der Pumpe

Je nach gefördertem Stoff sind Verätzungen oder Vergiftungen möglich.

➔ Bei Bedarf Schutzausrüstung tragen, z. B. Schutzhandschuhe.

➔ Pumpe vor dem Wechsel von Membrane und Ventilfedern spülen (siehe Kapitel 8.2.1).

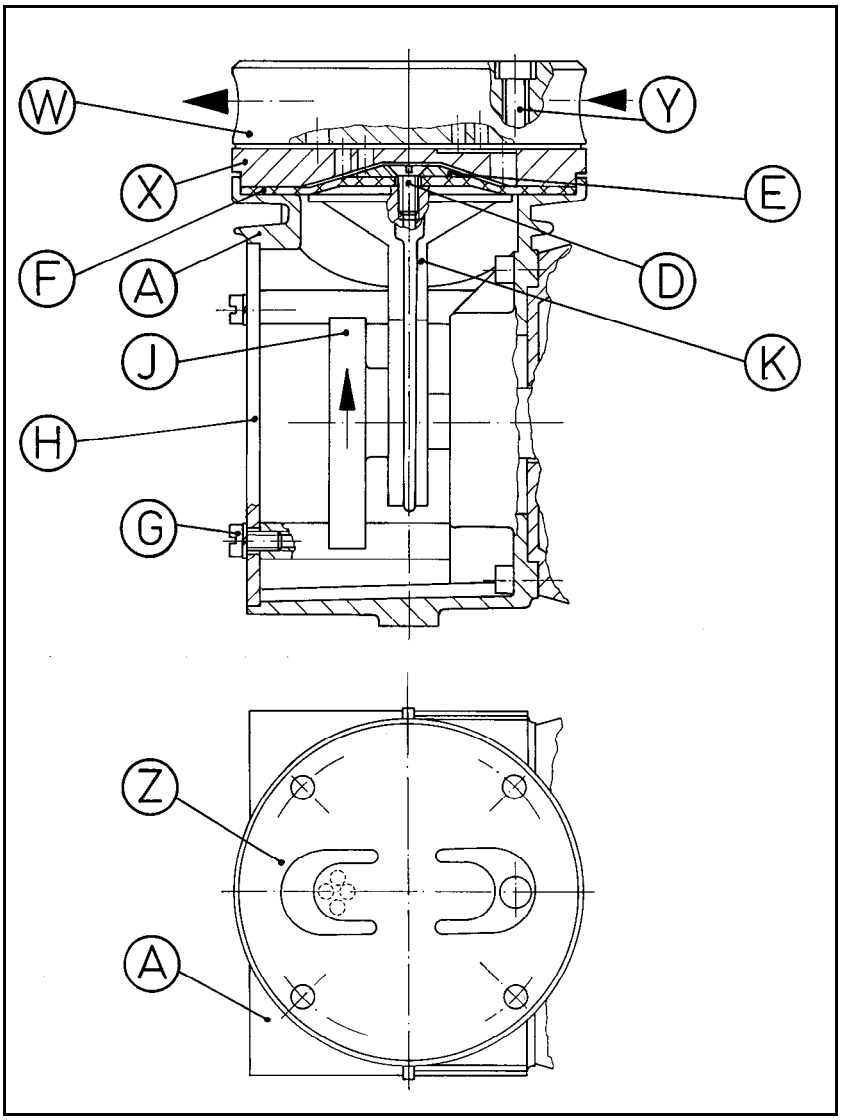



*Fig. 7: Pumpenteile für Ausführungen mit Edelstahlkopf*

1. Für Pumpen N 035.1.2 S_.18:
   An der saugseitigen pneumatischen Verschaltung zwischen den Pumpenköpfen an einem Pumpenkopf den Schlauch abziehen.
   An der druckseitigen pneumatischen Verschaltung an einem Pumpenkopf die Schlauchschelle lösen und Schlauch abziehen.
2. Für Pumpen N 035.3 S_.18:
   An einem Pumpenkopf den Schlauch der pneumatischen Kopfverschaltung abziehen.
3. Kennzeichnen der Stellung des Kopfdeckels W und der Zwischenplatte X bezüglich des Gehäuses A mit einem Bleistiftstrich.
4. Lösen der Inbusschrauben Y und Abnehmen des Kopfdeckels W, der Ventilplatte Z und der Zwischenplatte X.
5. Lösen der Senkschraube D, Abnehmen der Druckscheibe E und der Membrane F.

6. Lösen der 4 Zylinderschrauben G und Abnehmen des Deckels H.
7. Drehen der Schwungscheibe J, bis Pleuel K in Mittelstellung. Auflegen der neuen Membrane F.
8. Auflegen der Druckscheibe E auf die Membrane F und mit der neuen Senkschraube D anziehen (Anzugsmoment: 5,0 Nm).

**i** Die selbstsichernde Senkschraube D kann nur einmal verwendet werden.

9. Auflegen der Zwischenplatte X auf die Membrane F entsprechend der Bleistift-Kennzeichnung am Gehäuse.
10. Auflegen der neuen Ventilplatte Z auf Zwischenplatte X.
11. Auflegen des Kopfdeckels W in die mit Bleistift gekennzeichnete Einbauposition und Anziehen der Inbusschrauben Y gleichmäßig über Kreuz (Anzugsmoment: 10,0 Nm).
12. Den leichten Lauf beim Durchdrehen der Schwungscheibe J kontrollieren.
13. Für zweiköpfige Pumpen:
    Die Arbeitsschritte 3 bis 12 am zweiten Pumpenkopf durchführen.
14. Deckel H mit den 4 Zylinderschrauben G befestigen.
15. Für zweiköpfige Pumpen:
    Den Schlauch (Pumpentypen N 035.1.2 S_.18: die Schläuche) der pneumatischen Kopfverschaltung wieder auf Schlauchnippel aufziehen.
    Für Pumpentypen N 035.1.2 S_.18: An der druckseitigen pneumatischen Verschaltung die Schlauchschelle wieder anziehen.

# 9. Störungen beheben

**GEFAHR**

Lebensgefahr durch Stromschlag

➔ Vor Arbeiten an der Pumpe die Pumpe von der Stromversorgung trennen.

➔ Spannungsfreiheit prüfen und sicherstellen.

➔ Pumpe prüfen (siehe Tab. 15 bis 18).

| **Pumpe fördert nicht** | |
|---|---|
| Ursache | Störungsbehebung |
| Keine Spannung im elektrischen Netz. | ➔ Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten. |
| Thermoschalter der Pumpe hat angesprochen. | ➔ Pumpe vom elektrischen Netz nehmen.<br>➔ Pumpe abkühlen lassen.<br>➔ Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen. |
| Anschlüsse oder Leitungen sind blockiert. | ➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen.<br>➔ Blockierung entfernen. |
| Externes Ventil ist geschlossen oder Filter verstopft. | ➔ Externe Ventile und Filter prüfen. |
| Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt. | ➔ Kondensatquelle von der Pumpe trennen.<br>➔ Pumpe spülen (siehe Abschnitt 8.2.1). |
| Membrane oder Ventilfedern (Ventilplatte) sind abgenutzt. | ➔ Membrane und Ventilfedern (Ventilplatte) wechseln (siehe Abschnitt 8.3). |

*Tab. 15*

| **Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig**<br>Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung. | |
|---|---|
| Ursache | Störungsbehebung |
| Im Pumpenkopf hat sich Kondensat gesammelt. | ➔ Kondensatquelle von der Pumpe trennen.<br>➔ Pumpe spülen (siehe Abschnitt 8.2.1). |
| An der Druckseite steht Überdruck und an der Saugseite gleichzeitig Vakuum oder ein Druck über Atmosphäre an. | ➔ Pneumatische Bedingungen ändern. |
| Pneumatische Leitungen oder Anschlussteile haben zu geringen Querschnitt oder sind gedrosselt. | ➔ Pumpe vom System abkoppeln, um Leistungswerte zu ermitteln.<br>➔ Ggf. Drosselung (z. B. Ventil) aufheben.<br>➔ Ggf. Leitungen oder Anschlussteile mit größerem Querschnitt einsetzen. |
| An Anschlüssen, Leitungen oder Pumpenkopf treten Leckstellen auf. | ➔ Korrekten Sitz der Schläuche auf Schlauchnippeln sicherstellen.<br>➔ Undichte Schläuche auswechseln.<br>➔ Leckstellen beseitigen. |
| Anschlüsse oder Leitungen sind ganz oder teilweise verstopft. | ➔ Anschlüsse und Leitungen prüfen.<br>➔ Verstopfende Teile und Partikel entfernen. |
| Kopfteile sind verschmutzt. | ➔ Kopfbauteile reinigen. |
| Membrane oder Ventilfedern (Ventilplatte) sind abgenutzt. | ➔ Membrane und Ventilfedern (Ventilplatte) wechseln (siehe Abschnitt 8.3). |

| **Förderleistung, Druck oder Vakuum zu niedrig** | |
|---|---|
| Die Pumpe erreicht nicht die in den Technischen Daten bzw. im Datenblatt angegebene Leistung. | |
| Ursache | Störungsbehebung |
| Gewechselte Membran und Ventilfedern (Ventilplatte) | ➔ Schläuche auf Dichtigkeit prüfen.<br>➔ Pumpen N 035_A_.18:<br>Eventuell die Schrauben (B) bzw. (S) (siehe Fig. 6) vorsichtig über Kreuz anziehen.<br>➔ Pumpen N 035_S_.18:<br>Eventuell die Schrauben (Y (siehe Fig. 7) vorsichtig über Kreuz anziehen. |

*Tab. 16*

| **Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet nicht** | |
|---|---|
| Ursache | Störungsbehebung |
| Pumpe ist nicht an das elektrische Netz angeschlossen | ➔ Pumpe an das elektrische Netz anschließen. |
| Keine Spannung im elektrischen Netz | ➔ Raumsicherung prüfen und ggf. einschalten. |

*Tab. 17*

| **Pumpe ist eingeschaltet und läuft nicht, Netzschalter leuchtet** | |
|---|---|
| Ursache | Störungsbehebung |
| Pumpe ist heißgelaufen, Thermoschalter hat angesprochen | ➔ Netzstecker der Pumpe aus Steckdose ziehen.<br>➔ Pumpe abkühlen lassen.<br>➔ Ursache der Überhitzung feststellen und beseitigen. |

*Tab. 18*

**Störung kann nicht behoben werden**

Sollten Sie keine der angegebenen Ursachen feststellen können, senden Sie die Pumpe an den KNF-Kundendienst (Adresse siehe erste Seite).

1. Pumpe spülen, um den Pumpenkopf von gefährlichen oder aggressiven Gasen zu befreien (siehe Kapitel 8.2.1).
2. Pumpe reinigen (siehe Kapitel 8.2.2).
3. Pumpe mit ausgefüllter Dekontaminierungserklärung (siehe Kapitel 11) und unter Angabe des geförderten Mediums an KNF senden.

# 10. Ersatzteile und Zubehör

**Ersatzteile**

N 035 AN.18 N 035.1.2 AN.18 N 035.3 AN.18

| Ersatzteil | Position* | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 001312 |
| Senkschraube | (D) | 110711 |
| Ventilfeder | (M, P) | 001328 |
| Dichtung | (V) | 001326 |

*Tab. 19* **nach Fig. 6*

N 035 AT.18 N 035.1.2 AT.18 N 035.3 AT.18

| Ersatzteil | Position* | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 001406 |
| Senkschraube | (D) | 110711 |
| Ventilfeder | (M, P) | 001328 |
| Dichtung | (V) | 011796 |

*Tab. 20* **nach Fig. 6*

N 035 AV.18 N 035.1.2 AV.18 N 035.3 AV.18

| Ersatzteil | Position* | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 001405 |
| Senkschraube | (D) | 110711 |
| Ventilfeder | (M, P) | 001328 |
| Dichtung | (V) | 011796 |

*Tab. 21* **nach Fig. 6*

N 035 SN.18 N 035.1.2 SN.18 N 035.3 SN.18

| Ersatzteil | Position* | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 001312 |
| Senkschraube | (D) | 110711 |
| Ventilplatte | (Z) | 001308 |

*Tab. 22* **nach Fig. 7*

N 035 ST.18 N 035.1.2 ST.18 N 035.3 ST.18

| Ersatzteil | Position* | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 001406 |
| Senkschraube | (D) | 110711 |
| Ventilplatte | (Z) | 001407 |

*Tab. 23* **nach Fig.7*

N 035 SV.18 N 035.1.2 SV.18 N 035.3 SV.18

| Ersatzteil | Position* | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Membrane | (F) | 001405 |
| Senkschraube | (D) | 110711 |
| Ventilplatte | (Z) | 001404 |

*Tab. 24* **nach Fig. 7*

**Zubehör**

| Zubehör | für Pumpentyp | Bestellnummer |
|---|---|---|
| Geräuschdämpfer/ Ansaugfilter (G ¼) | alle | 000352 |
| Überdruckventil 4 bar | N 035 AN.18<br>N 035.1.2 AN.18 | 047601 |
| Feinregulierkopf mit Manometer druckseitig | N 035 AN.18<br>N 035.1.2 AN.18 | 000482 |
| Feinregulierkopf mit Vakuummeter saugseitig | N 035 AN.18<br>N 035.1.2 AN.18<br>N 035.3 AN.18 | 000354 |

*Tab. 25*

## 11. Dekontaminierungserklärung

Voraussetzung für die Reparatur einer Pumpe durch KNF ist die Bescheinigung des Kunden über die geförderten Medien und über die Reinigung der Pumpe (Dekontaminierungserklärung).

➔ Kopieren Sie diese Seite.

➔ Tragen Sie Pumpenmodell, Serien-Nr. und die geförderten Medien in das unten stehende Formular ein und senden Sie das unterschriebene Formular zusammen mit der gespülten und gereinigten Pumpe an den KNF-Kundendienst.

KNF NEUBERGER AG
Stockenstrasse 6
8362 Balterswil
Schweiz
Tel. 071 971 14 85
Fax 071 971 13 60
E-Mail: knf@knf.ch
www.knf.ch

## Dekontaminierungserklärung des Kunden für Reparaturauftrag

Wir bestätigen, dass mit der unten aufgeführten Pumpe folgende Medien gefördert wurden und dass die Pumpe gespült und gereinigt wurde.

| | |
|---|---|
| Pumpenmodell | |
| Serien-Nr. | |
| Geförderte Medien | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Es befinden sich weder aggressive, biologische, radioaktive, giftige noch andere gefährliche Medien in der Pumpe.

Firma Datum/Unterschrift